

2. Клемепс, С. Аутсорсинг бизнес-процессов. Советы финансового директора/Доннеллан М., Рид С...- М.-Вершина. — 2006. — 416с.
3. Кожекин, Г.Я. Организация производства: учеб. пособие /Г.Я. Кожекин, Л.М. Синицина. — Минск : ИП «Электроперспектива», 1998. — 384 с.
4. Макаренко, М.В. Производственный менеджмент: учеб. пособие/ М.В. Макаренко, О.М. Махалина — М. : «Изд-во ПРИОР», 1998. —384 с.
5. Туровец, О.Г. Организация производства на предприятии: учебник для техн. И экон. Специальностей/О.Г. Туровец, Ю.П. Анисимов, И.Л. Борисенко. — Ростов н/Д: Изд. Центр Марь, 2002, — 464 с.
6. Хорин, А.Н., Керимов, В.Э. Стратегический анализ. — М. : Эксмо. — 2006. — 299 с.
7. Черноусов, Е.В. Анализ рынка логистических провайдеров-зарубежный опыт// Менеджмент в России и за рубежом. — 2002. — N 6. — С. 70–88.

**Вакулич Н.А.,** м. э. н.

УО «Брестский государственный технический университет»,  
г. Брест, Республика Беларусь  
*vna\_brgtu@mail.ru*

**Кучко К.В.**

УО «Брестский государственный технический университет»,  
г. Брест, Республика Беларусь  
*elsabia@mail.ru*

## МОТИВЫ ВНЕДРЕНИЯ СИСТЕМЫ VMI В СОВРЕМЕННОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Наблюдаемое в последние годы в мире замедление экономического развития в значительной степени способствует развитию новых концепций управления предприятием. Экономический спад и финансовый кризис предвидел уже Ю. Брильман, ссылаясь на основные тенденции изменения окружающей нас экономической действительности. Данный спад является поводом задуматься над функционированием предприятия. Настало время пересмотреть процессы, включая управление цепочками поставок и логистику. В целях снижения уровня запасов, особенно в условиях индивидуализированного массового производства, широко применяются системы поставок точно в срок (JIT — just-in-time), а также поставок под конкретный заказ (JIS — just-in-sequence). Детали, необходимые для производства, поставляются на производственную линию точно в тот момент, когда должен состояться их монтаж. Это дает определенные преимущества в области экономии материалов, не говоря уже о снижении возможных потерь, связанных с отсутствием материалов и простоев. Осуществление таких поставок чаще всего передается государственному внешнему оператору логистики. С такой моделью мы имеем дело, например, в автомобильной промышленности. В научной литературе часто она именуется системой типа pull, что означает осуществление производства только тогда, когда возникает спрос на конкретный продукт. В последнее время наблюдается, что все больше и больше компаний переходит с системы push на системы типа pull. Такая переориентация часто требует серьезных изменений в организационной культуре, часто сложных для достижения. Необходимо не только увеличить гибкость и быстрое реагирование на изменения в области производства, что требует обучения сотрудников производства, но и быть готовым иногда производить по неоптимальным затратам. В рамках реконструкции бизнес-процессов следующими в условиях кризиса стоит учесть преимущества, которые предлагает концепция управления запасами поставщиком (Vendor Managed Inventory — VMI).

Нынешние экономические условия, как правило, делают бизнес более привлекательным, чем когда-либо прежде. Внедрение концепции VMI — это не только изменение процессов, но и разное восприятие запасов, которое требует от лиц, ответственных за осуществление закупок и поставок, отказаться от прежних привычек. Реализация концепции VMI это сложный процесс, требующий изменений не только в области экономии запасов и складского хозяйства, а также и в области управления транспортом. VMI становится важным элементом современных цепочек поставок, созданных по идее так называемой цепи поставок 2.0, в которой главной целью является достижение структурной гибкости. Целью представленных рассуждений является попытка обоснования утверждения, что VMI является позитивным подходом к управлению цепочками поставок во время кризиса. Для оценки справедливости этого мнения, необходимо найти ответы на следующие вопросы:

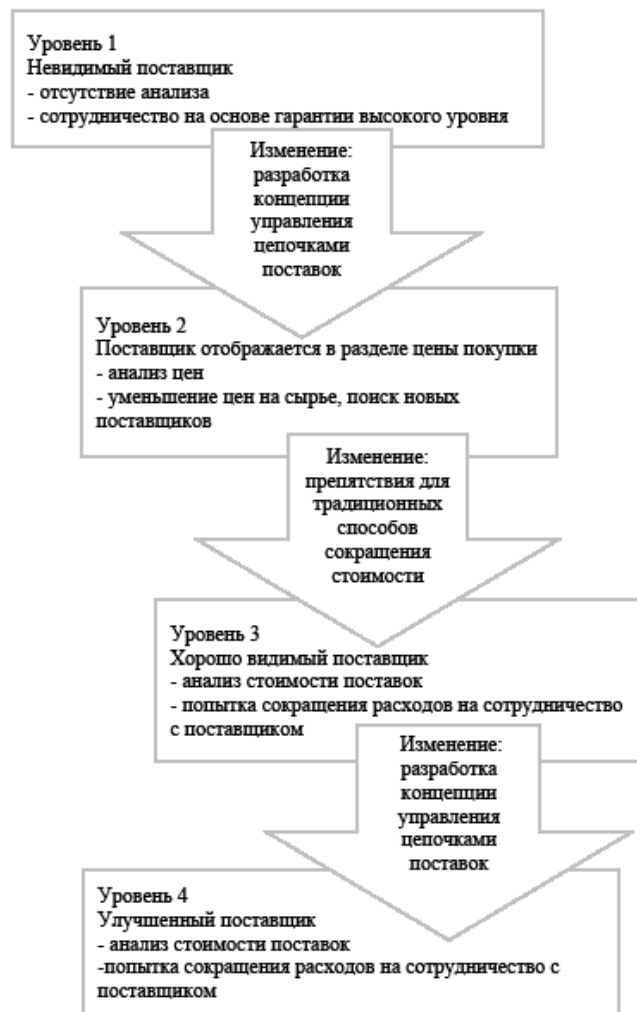
- какими причинами для этого руководствуется компания, которая инициирует введение концепции VMI;
- как внедрение VMI может повлиять на функционирование цепи поставок;
- какое значение для VMI имеет применение математических методов прогнозирования;
- какие преимущества можно достичь благодаря VMI;
- какие условия должны быть выполнены для того, чтобы внедрение завершилось успешно.

Осознание реализации концепции VMI имеет основополагающее значение для ее успеха. Следует иметь в виду, что каждая сторона увидит свою цель. Инициатор реализации должен иметь возможность убедить другую сторону (получателя или поставщика) оправдать реализацию. Чтобы сделать это, вы должны почувствовать роль другой стороны, предвидеть ее преимущества, подумать о цепочке поставок. В таблице 1 показан пример целей, которым может следовать инициатор реализации VMI, в зависимости от того, является ли он поставщиком или получателем. Анализируя их, можно сделать вывод, что крупная производственная компания, которая распространяет свою продукцию на конечного получателя, скорее всего, возьмет на себя роль инициатора реализации VMI. Переход от системы push к pull при увеличении доступности продукта за счет лучшего планирования и сокращения количества ошибочных поставок, а также лучшего контроля над каналом распределения являются ключевыми факторами повышения рентабельности и увеличения доли рынка. Этот подход очень распространен в крупных производственных предприятиях FMCG (fast moving consumer goods), но он также становится все более распространенным явлением для растущего числа других игроков [1].

**Таблица 1.** Мотивы компании-инициатора внедрения концепции VMI

Поставщик	Потребитель
повышение контроля над каналом распределения сокращение ошибок в реализации заказов возможность лучшего планирования производства/ продаж снижение запасов путем перехода от системы push на pull оптимизация транспортировки повышение доступности продукции для создания имиджа надежного поставщика	сокращение стоимости выполнения заказов (меньше ошибок) снижение затрат на обслуживание запасов передача ответственности за брак, возникший при доставке повышение уровня обслуживания клиентов

Концепция VMI означает построение партнерских отношений с деловым партнером, в которых обе стороны выигрывают. Передача управления запасами поставщиков невозможна без взаимного доверия между поставщиком и потребителем. Практика показывает, что это может привести к целому ряду совместных инициатив по сокращению логистических издержек с течением времени, а не только сосредоточить внимание на ключевых аспектах сделки, которыми традиционно являются цена и качество поставляемых товаров. Они имеют первостепенное значение только в начале сотрудничества. Со временем станет необходимостью поиск возможности для их развития. Можно определить конкретные этапы развития сотрудничества с поставщиками, заключающиеся в достижении последующих уровней совершенства (рис. 1).



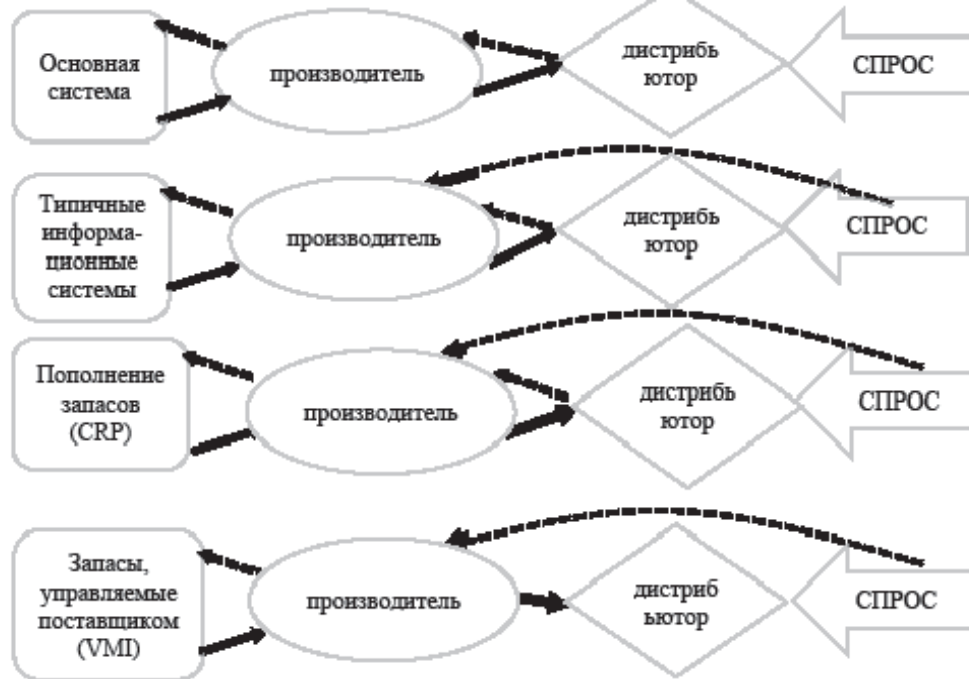
**Рисунок 1.** Уровни сотрудничества с поставщиками

Принятие решения о внедрении VMI может состояться только на уровне, обозначенном на рисунке 1 в качестве уровня 3. Там он начинает партнерство, связанное с обменом данными и информацией, что позволяет двухсторонний анализ текущих затрат на поставку и ожидаемую пользу от внедрения. На более ранних уровнях не проводят таких анализов, интересны только условия поставки, такие как: цена, наличие, срок поставки. Поставщик вынужден держать большие запасы, чтобы в любой момент удовлетворить потребности клиента, который не передает ему планы своей деятельности.

В описании каждого уровня в качестве параметра используется видимость, которая означает возможность видеть и контролировать корпоративные ресурсы с другого уровня в цепочке поставок. Название уровней означают переход от анонимного провайдера через делового партнера к деловому партнеру, с которым отношения дают возможность улучшить функционирование цепочки поставок, позволяя обеим сторонам получать выгоду (даже в долгосрочной перспективе), даже если они не могут выразить эту прибыль в деньгах.

Продолжаем рассматривать используемый выше двусторонний обмен данными и информацией между партнерами VMI. Доступ к информации в режиме онлайн является наиболее важным фактором успеха внедрения. Это требует инте-

рации информационных систем предприятий. В последние несколько лет увеличилось число сложных инициатив в области управления цепочками поставок, реализация которых была возможна только благодаря развитию информационных технологий. Это привело к появлению новых моделей сотрудничества. Исследователи систематизировали это развитие, выделив четыре типа моделей, в которых существуют различные способы передачи информации (рис. 2).



**Рисунок 2.** Потоки информации и материальных благ в различных моделях сотрудничества

В основной системе мы имеем дело с передачей информации в цепочке поставок, в которой между двумя последовательными звеньями обмен происходит в режиме: просьба, предложение; заказ, подтверждение заказа; уведомление о доставке, подтверждение доставки; счет-фактура, банковский перевод. Для такого обмена информацией достаточно традиционных средств коммуникации, таких как факс или электронная почта. Построение системы обмена информацией с использованием современных средств обмена информацией привело к созданию интерактивных систем, основанных на Интернете, экстранеты и интранеты, в которых широко обмениваются документами через EDI (электронный обмен данными). В таких системах, дополнительно поддерживаемыми интегрированными ИТ-решениями на предприятиях, могут участвовать всё больше субъектов в обмене данными и информацией.

Таким образом, например, поставщик получает данные непосредственно от продавцов, что позволяет повысить точность планирования. С системой непрерывного пополнения запасов (CRP) в рамках стратегии эффективного реагирования потребителей (ECR) связь в цепочке поставок позволяет пополнять запасы на основе результатов продаж в режиме реального времени. Это означает осуществление более частых поставок небольших партий товаров в цепи поставок. На диаграмме, представленной выше, концепция VMI выступает как новейшая и самая передовая модель для сотрудничества. Информация о текущих продажах, которая уже была передана вниз по цепи поставок в системе CRP, в случае VMI представляет собой лишь компонент более широкого информационного потока. Это позволит вам передать ответственность за определенные области управления (в данном случае управление запасами) компаниям, которые раньше не делали этого. Рисунки 1 и 2 переплетаются друг с другом.

Достижение большего количества уровней и внедрение более совершенных моделей сотрудничества между поставщиком и получателем невозможно без поддержки информационно-коммуникационных технологий (ИКТ).

Анализируя обе диаграммы, можно выделить основные принципы, которые должны быть выполнены для успешного внедрения концепции VMI. Более детальный подход позволяет сформулировать несколько ключевых условий. Таблица 2 содержит как условия о характере бизнеса, связанные с человеческим фактором, так и технологические, связанные с оборудованием компании.

Условия успешной реализации концепции VMI:

- соответствие ожиданиям, общие цели
- доверие
- партнерские отношения
- интеграция информационных систем
- доступность данных об объемах продаж
- наличие других сведений, связанных с управлением запасами
- возможность синхронизации решений
- обучение сотрудников

Еще перед тем, как приступить к реализации проекта, необходимо все тщательно проверить. Конечно, необходимо иметь в виду, что специфика конкретного проекта, отрасли, ассортимента товаров, может потребовать дополнения или уточнения списка условий. Безусловно, дополнительными факторами, способствующими успеху VMI, являются опыт применения ECR (в том числе CRP) и оснащение предприятий интегрированными информационными системами на основе популярных стандартах обмена данными. Очень важно также принять определенную схему внедрения VMI. Этот процесс можно описать в 13 пунктах (рис. 3). Применение их позволяет избежать многих ошибок и приближает к достижению успеха. Показанная на рисунке схема поведения является лишь иллюстрацией, которая может быть использована в качестве отправной точки.

**Таблица 2.** Этапы поведения при реализации концепции VMI

Шаг 1	Осведомленность руководства. Реализация данной концепции должна стать одной из стратегических целей организации. Руководство должно осознавать последствия изменений в цепочке поставок, гарантировать ответственность кадров в реализации проекта.
Шаг 2	Осведомленность сотрудников. Они должны быть проинформированы о целях проекта.
Шаг 3	Синхронизация данных в информационных системах. Синхронизация индексов, наличия данных о текущих продажах, а также о состоянии склада является критической для успеха проекта
Шаг 4	Тестирование всех настроек в информационных системах (EDI). Проверка правильности высланных и отобранных данных
Шаг 5	Принятие получателем размера запасов, предложенных поставщиком вместе с объяснением методики расчета
Шаг 6	Определение плана снабжения на основе исторических данных с использованием математических моделей оценки спроса, предусматривая все ограничивающие условия
Шаг 7	Реализация проекта, проверка точности работы
Шаг 8	Текущее обновление данных, касающихся уровня продаж
Шаг 9	Снабжение получателя в режиме реального времени, анализ уровня запасов во времени
Шаг 10	Отправка получателю заказа для утверждения
Шаг 11	Подтверждение заказа
Шаг 12	Подтверждение приема товара
Шаг 13	Отправка счёт-фактуры в электронной форме

Необходимость убеждения поставщика с очень интенсивным потоком данных в методе VMI приводит к неожиданным преимуществам для получателя. Помимо формализации подхода к прогнозированию продаж и повышению надежности сбора данных, таким образом, получатель получает дополнительную информацию (поставщик передает их получателю ради углубления партнерства) о спросе на свою продукцию, например, связывая прогнозы с конкретными товарами, с учетом их разновидности (например, размер одежды, цвет, приложения) или комбинированных продаж разных предметов (клиенты рассматривают разные продукты как дополнительные).

Благодаря этому можно с большей точностью планировать свою деятельность (например, производство), покупку сырья, а также транспортировку товаров, что позволяет минимизировать потери и более эффективно использовать ресурсы.

Реализации концепции VMI требует организационных изменений, внедрения нового подхода к производству, повышения гибкости цепи поставок при сохранении формальных требований. Управление запасом получателя и знание объема продаж обеспечивают планирование производства на основе предполагаемого спроса и текущих запасов. Возможные проблемы, которые может составить внедрение VMI связаны с переходом на новый, нетрадиционный способ действия, особенно со стороны получателя. Однако, правильно проведенное внедрение VMI, как правило, приносит компании намного больше выгод, чем проблем.

Преимущества, которые вытекают при внедрении VMI, сосредоточены вокруг очень важных вопросов, о которых предприятия должны позаботиться, особенно в период кризиса. Первостепенное значение имеет отсутствие потерь в области распределения продукта, которых можно избежать. Точная оценка спроса означает меньше возмещений, вытекающих из превышения срока годности продукта для использования (потребления) и, следовательно, сокращение расходов, связанных с организацией возвращения этих продуктов с рынка и их утилизацией. Более точные прогнозы спроса влияют также на сокращение капитала, замороженного в запасах. Сохраняя управление запасами поставщиком, предприятие становится более гибким в работе. Интеграция поставщика с потребителем, которая происходит в результате внедрения VMI, способствует сокращения времени между заказом и поставкой, а длинные циклы выполнения заказа не желательны в условиях динамических изменений, которые происходят на рынке. Во время кризиса они могут очень быстро привести к потере ликвидности компании. Разумеется, всегда существует риск того, что сотрудничество с поставщиком VMI не даст ожидаемой выгоды, например, поставщик допустит ошибку, управляя запасами, но в обычной, традиционной системе, это может привести к: неполной доставке, поздней доставке, повреждению товара или ошибке доставки. Таким образом, существует риск, и нет никаких дополнительных преимуществ, которые могут возникнуть в результате использования VMI. Например, с VMI поставщик может быстро исправить ошибку или компенсировать ущерб, причиненный им в результате партнерских отношений. На этом этапе важно подчеркнуть важность четких положений договора между партнерами.

Реализация VMI довольно сложна и со стороны информационных технологий. В этой области также есть много подводных камней, которые могут отменить преимущества. Как и в случае с каждой новой концепцией бизнеса, важно повысить осведомленность людей, участвующих в реализации и внедрении VMI.

Однако, во время повышения осведомленности потребителей, компании также должны обратить внимание на то, как они воспринимаются снаружи, что они изображают для своих партнеров и клиентов. Такое повышение бренда среди

поставщиков, клиентов, дистрибьюторов, реселлеров и местных сообществ может оказать положительное влияние на прибыль. Это означает создание благоприятных отношений с окружающей средой в рамках социальной ответственности (Corporate Social Responsibility).

Концепция VMI, благодаря положительной работе системы логистики, позволяет организации продолжать расти в трудные кризисные периоды. Необходимость привлечения большего числа людей и повышения осведомленности об изменениях позволяет личному развитию менеджеров и персонала, участвующих в реализации этой концепции.

Экономический спад — это время для модернизации, совершенствования и перестройки цепочки поставок. Предприятия, которые решили создать прочное и тесное сотрудничество с партнерами, обеспечат себе непрерывность функционирования на рынке. Концепция VMI — одна из форм такого сотрудничества. В последние годы мы столкнулись со значительным экономическим спадом. Как ни парадоксально, это хорошее время для разработки новых концепций управления, а также для реализации известных концепций управления цепями поставок, которые ранее не привлекали интерес компаний. Им не хватало сильного толчка. Преимущества, которые предлагает рассмотренная в данной работе система, взаимодействуют с рекомендациями многих специалистов. Может быть, это последний момент для реинжиниринга процессов в цепочке поставок, чтобы выжить сейчас, и чтобы победить на рынках с новой силой.

#### Литература и источники:

1. Selecting and implementing VMI systems for Public Health Supply Chains: A Guide for Public Sector Managers / SeleImpVMI. — Arlington: USAID, 2012.

**Дроздов П.А.**, к. э. н., доцент

ГУО «Институт бизнеса и менеджмента технологий БГУ»,  
г. Минск, Республика Беларусь  
drozdov77@sbmt.by

### ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНОГО РАЗМЕРА ЗАКАЗА ТОВАРА С УЧЕТОМ ФИНАНСОВОГО СОСТОЯНИЯ ОРГАНИЗАЦИИ

На современном этапе развития экономики Республики Беларусь многие коммерческие организации сталкиваются с нехваткой оборотных средств. В подобных обстоятельствах хозяйствующие субъекты избегают больших запасов, что позволяет сократить издержки на их содержание, а также увеличить уровень оборачиваемости оборотных средств. В этой связи важное значение приобретает проблема оптимизации материальных запасов.

Аксиомой логистики запасов является тот факт, что величина материальных запасов, хранящихся на складах организации, напрямую зависит от размеров заказов по отдельным наименованиям товаров. При этом средний запас (средний остаток) товара при прочих равных условиях варьирует около величины равной половине заказа. Так, например, если по конкретной товарной позиции организована бездефицитная работа, средний остаток товара будет незначительно превышать величину равную половине заказа (составляя, например,  $(0,6-0,7)$  от размера заказа) и наоборот.

Размер заказа товара ( $q$ ) — объем партии одной поставки данного наименования товара, шт. (тонн, пачек, рулонов, поддонов и т. п.).

Очевидно, что с экономической точки зрения размер заказа конкретного наименования товара должен иметь оптимальную величину. Причем оптимальный размер заказа товара — это такой размер заказа, при котором валовые (совокупные) издержки по формированию и управлению запасами принимают минимальное значение.

Из логистики запасов известна следующая зависимость по определению оптимального размера заказа [1]:

$$q_o = \sqrt{2 \cdot \frac{C_o^e \cdot S}{C_{xp}^e + E \cdot P}}, \quad (1)$$

где  $q_o$  — оптимальный размер заказа по конкретному наименованию материальных запасов (товара), шт. (тонн, м<sup>3</sup>, рулонов, бухт и т. п.);

$C_o^e$  — транспортные и связанные с ними расходы на выполнение одного заказа по данному наименованию товара, руб.;

$S$  — величина спроса (потребления) данного наименования товара за установленный промежуток времени, шт./мес. (шт./кв., шт./год, шт./сезон);

$C_{xp}^e$  — издержки на хранение единицы (одной штуки, тонны и т. д.) товара за установленный периода времени потребления величины ( $S$ ), руб./шт.×мес.) (руб./шт.×кв.), руб./шт.×год) и т. п.);

$E$  — коэффициент эффективности финансовых вложений за установленный период времени потребления величины ( $S$ ), 1/мес. (1/кв., 1/год);

$P$  — цена (стоимость единицы товара), руб./шт. (руб./тонну и т. д.).

Зависимость (1) была получена из основного уравнение по определению валовых (совокупных) издержек ( $C_c$ ) по формированию и управлению запасами:

$$C_c = P \cdot S + C_o^e \cdot \frac{S}{q} + C_{xp}^e \cdot \frac{q}{2} + E \cdot \frac{q}{2} \cdot P. \quad (2)$$